

工学部等の公式 HP 管理・運用システムのための インタラクティブな Web ページ作成技術の習得

第三技術室 水野 広治，篠 競，白井 治彦

1 はじめに

本研修の研修者は、プロジェクト派遣として工学部ホームページ(HP)等の維持・管理に関わる業務に携わっている。関係する複数の公式サイトにおける Web ページの作成や更新を継続的に遂行するためにグループ(管理・運用グループ)を作り、各部局・センターからの依頼に対応している。そのため、作成や更新など維持するために必要な管理・運用に関する知識や構築技術が不可欠である。18 年度に行った専門研修「工学部等の公式 HP 管理・運用のためのシステム構築技術の習得」では、HP 構築ソフトウェアなどを用いた学習を通して工学部等 Web ページの運用に必要なシステムの構築技術を習得した。これにより、管理・運用のためのシステムが構築された訳であるが、対象である Web ページ自体の作成技術に関しては、既存技術の応用程度で見栄えのよい表現を行うまでには至っていない。

そこで、本研修では、高機能な Web オーサリングツールを用いた Web ページの作成を習得することに加え、クライアントサイドスクリプトやフラッシュムービーなどのインタラクティブで動的なページの作成に必要な技術の習得を目的に学習を行った。スタイルシートやクライアントサイドスクリプトである JavaScript を用いた基本的な作成に関しては Adobe の Dreamweaver を利用し、フラッシュムービーなどのインタラクティブな Web ページには同じく Adobe の Flash を用いて学習した。尚、JavaScript は主要なブラウザに対応しており、Flash もまた、利用(再生)環境の制限が少なく多くの Web サイトに採用されている。特に Flash は、画像(動画)を中心にマウス操作をスクリプトで制御することで動的でリッチなコンテンツの作成が可能である。これらの機能を学習することで、既存 Web ページの見栄えを良くすることや、新規作成などに対する高機能な要望に対応することができる。

2 スタイルシート

HTML で記述されている Web ページの表示を自由に修飾し制御するのがスタイルシート(SS:Style Sheet)である。HTML 文書だけでもある程度の表現は可能であるが、SS を使うことにより、より柔軟で複雑な表示が可能となる。この SS は、WWW における技術の標準化を行う非営利団体である W3C(World Wide Web Consortium)により提唱されたもので、HTML 文書などの構造と体裁を分離することが目的となっている。通常、HTML 文書には SS として CSS(Cascading Style Sheets:カスケディング・スタイル・シート)が利用されている。

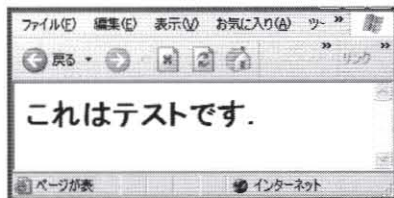


図 1 HTML による表示



図 2 CSS の記述

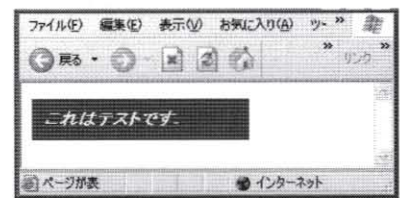


図 3 CSS による表示

CSS により Web ページのデザインを変えるには、HTML 文書に専用の記述方法で必要な設定を適用させる必要がある。具体的には、セクタのプロパティに対し値を設定することであるが、このセクタとは、HTML のタグや独自に指定できる ID、クラスなどである。そのセクタの属性などを示すプロパティに必要な値を指定することで、HTML 文書に記述したセクタの要素が指定された値(内容)で表示されることになる。例えば、HTML の見出しタグである「h1」の場合ブラウザでは図 1 のような表示となる。この「h1」タグであるセクタの属性を CSS により図 2 の記述で設定を適用させると図 3 の表示と変化する。

3 JavaScript と Flash

JavaScript は、クライアント側で処理されるクライアントサイドスクリプトのスクリプト言語で、Web ページを動的に変化させたり CGI(Common Gateway Interface)に近い処理を行うことができる。元は Netscape 社が開発したものを後に Sun 社と共同で JavaScript としたもので、他には、これをベースにして標準規格として言語仕様を規定した ECMAScript(European Computer Manufacturers Association Script)と、互換スクリプト言語として Microsoft 社が開発した Jscript がある。尚、JavaScript は Java と構文が似ているが基本的に別である。

JavaScript の記述は、HTML 文書内に JavaScript のためのタグを指定することで行う。例えば、ディスプレイの幅と高さを表示させるための JavaScript を HTML 文書内に図 4 のように記述するとブラウザで図 5 のように表示させることができる。このように、JavaScript や CSS などの様々な機能を使うことによりインタラクティブで動きのある Web ページが作成できる。そして、このような Web ページを DHTML(ダイナミック HTML)と呼んでいる。

また、動画(アニメーションなど)や音声などのリッチコンテンツやインタラクティブ性の高いコンテンツの作成には Flash が利用されている。Flash とは、ベクター画像とスクリプト言語の ActionScript を組み合わせたコンテンツを作成するためのアプリケーションである。この Flash で作成されたコンテンツは、実行形式での再生が可能であるが、ブラウザのプラグインでも再生することができるため一般的には Web 用のリッチコンテンツの作成として利用されている。

Flash を用いたリッチコンテンツの作成は、基本的にタイムラインを使った映像編集と同じで、レイヤーとフレームに

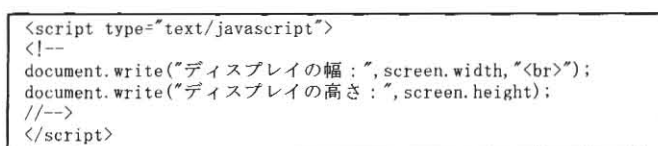


図 4 JavaScript の記述

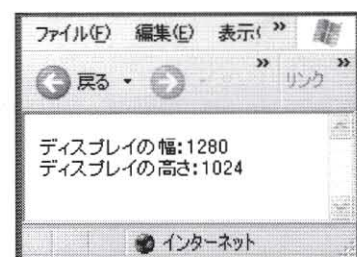


図 5 JavaScript 実行結果

ベクター画像などの動きを指定し、マウスやキー入力で制御するためのスクリプトを記述することで、タイムラインなどに対する変化を指示する。このタイムラインのフレームに配置する要素としてシンボルがあるが、画像、図形、テキストなど動きに関係する要素はシンボル化することで、再利用が可能な要素となる。シンボルには、ムービークリップ、グラフィック、ボタンの種類がある。中でも特にムービークリップが多く使われている。アニメーションとしての利用や、ムービークリップ自体をさらにタイムラインとして階層化することも可能である。また、ボタンは、ボタンを作るためのシンボルで、カーソルやクリックの状態に必要なフレームが予め用意されている。さらに、フレーム間での動きを自動的に生成するための機能としてトゥイーンがある。そのひとつモーショントゥイーンは、移動、変形、回転など動きのある変化や、色などのプロパティ属性の変化を始点と終点間で自動変化させることができる。また、シンボル化していない異なる図形の始点と終点をつなぎモーフィングのように変形させるシェイプトゥイーンがある。そして、これらのタイムラインやムービークリップにインタラクティブ性を持たせるための Flash 独自のスクリプト言語が ActionScript である。例えば、フレームに記述することでフレームが処理された時に実行するフレームアクションや、マウスによるクリックなどで実行するボタンインスタンス(ボタンシンボルではない)へのボタンアクション、フレームの進行やロード時に実行するようにムービークリップに記述するムービークリップアクションがある。これらを組み合わせることによりインタラクティブで複雑なコンテンツ(Web ページ)が作成できる。

4 研修の成果

研修では、CSS、JavaScript、Flash の学習を行うと共に、実際に Dreamweaver や Flash の作成ツールを用いて Web ページを作成し、学習内容をブラウザの表示で確認しながら進めた。

4.1 CSS と JavaScript を用いた Web ページの作成

CSS と JavaScript の学習を確認のためにいくつかの Web ページを作成した。試行 Web ページのコンテンツとしては、工学部の既存コンテンツの一部を用いている。先ず、基本の HTML 文のみで作成した Web ページが図 6 である。最低限の基本的なタグを用いたデザインとするため複雑な構成でなくシンプルなものとした。図 7, 8, 9 は図 6 の HTML 文に CSS を用いてタグや ID, クラスを対象に装飾を施した時の表示である。3 図とも表示内容は異なるが基本の HTML 文は図 6 と同じ内容を使っている。また、図 8, 9 では左側にナビゲーション用のメニューを配置しているが、これは HTML のフレームによるページの分割ではなく、CSS のフローティングによる 2 段組で行っている。更に図 8 では、ページ上の自由な位置に配置が可能なレイヤーを使い上部バナーにテキストを表示させている。図 9 は、CSS だけでなく JavaScript を利用することで動的な表示やイメージの切り替えを行っている。左側メニュー上部に配置した 5 つの選択ボタンでは、マウスカーソルが重なるタイミングで個々の選択ボタンに合わせて下部のイメージが切り替わって表示するスワップイメージを実現している。その下のボタンは、

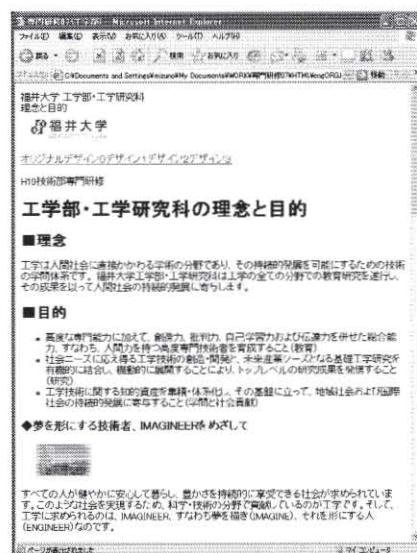


図 6 HTML 文書による表示



図 7 CSS による表示 1



図 8 CSS による表示 2

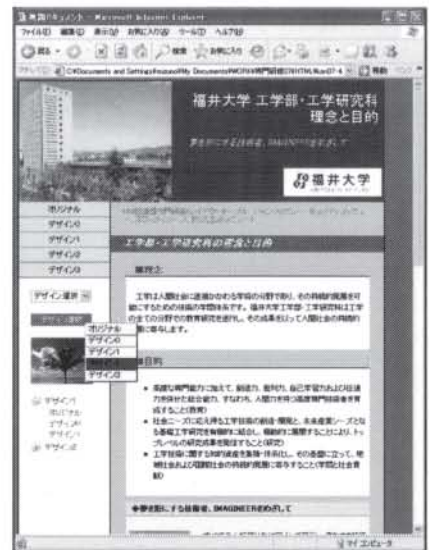


図 9 CSS/JavaScript による表示

クリックすることでドロップメニュー形式のメニューを表示するジャンプメニューである。更に、その下のボタンは、マウスカーソルを重ねると図のようにメニューがポップアップ表示するポップアップメニューである。これらは、Dreamweaver のビヘイビア機能を使うことで自動的に JavaScript のコードが記述されるので、複雑なスクリプトを直接作りこむ必要がない。但し、メニュー最下部の折りたたみメニューに関しては、ビヘイビア機能では実現できないため、今回のページ内容に合わせて JavaScript コードを直接入力して作成している。

4.2 Flash を用いた Web ページの作成

Flash を用いたリッチで動的なコンテンツを確認するために Web ページの作成を行った。内容は、既存の工学部サイトにあるコンテンツの一部を利用している。図 10 は、作成した Flash を Flash Player で再生したものである。作成したページでは、出来るだけ動きのある表示にするために、フレーム間に指定した画像とテキストからなるムービークリップにモーショントウィーンで移動・変形の処理を設定している。また、ActionScript のボタンアクションを用いて、マウスでクリックすることでテキストが動的に表示する簡単なスクリプト処理を行っている。図 11 は Flash の出力形式である SWF ファイルを貼り付けた HTML 文によるブラウザでの表示である。尚、Flash Player やブラウザを利用することなく単独で再生（表示）可能な実行形式であるプロジェクトで出力することもできる。

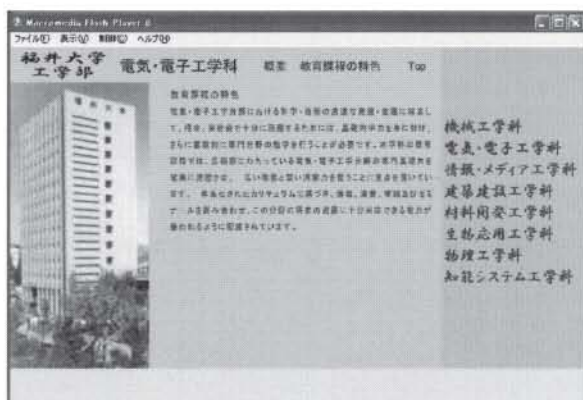


図 10 Flash Player での表示



図 11 ブラウザでの表示

4.3 留学生センターWeb ページに対する入力データの取り込み

留学生センターのWeb サイトには、日本語教育の自習教材としていくつかのFlashで作成された練習問題ページがある。練習問題の一部には音声が使われておりクライアントのブラウザからキー入力で解答することができる。解答結果は、レッスン毎に一覧表示され印刷も可能である。しかし、どの程度利用されどのように解答がなされているのかは、サイト側では知ることができない。そこで、この既成のFlashによる解答内容をサイト側に記録するシステムの構築に取り組んだ。これは、留学生センターからの将来の利用を考慮した依頼でもある。

入力情報を取り込むには、対象のFlash ページである図12のカタカナ問題のFlash 構造を理解することから始まった。また、ActionScript にはデータ渡しとしてCGI にデータを送る機能(メソッド)が存在する。そこで、当然使われているActionScript の記述の中に、入力された一連のデータと結果が確定した時点で、送り出しのための処理を追加することにした。更に、Web サーバ側では、送られて来るデータを受け取るためのCGI をPerl で作成し、データに日時情報を追加して書き出している。この受け渡しのデータは、表計算やデータベースでの集計処理に利用可能な汎用性のあるCSV形式とした。このCSV形式で書き出した記録ファイルへのアクセスは、ブラウザで確認することが可能である(図13)。尚、今回は試用であるため、全て確認用Web サーバにて行っている。

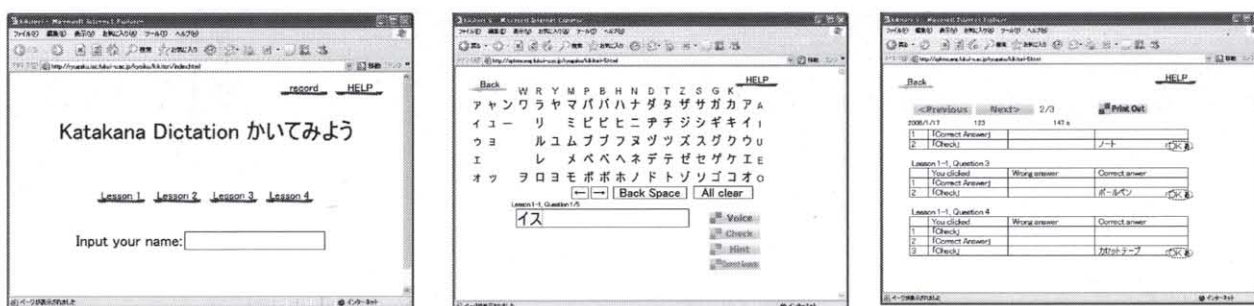


図12 カタカナ自習問題(左から、トップページ、問題と解答、解答結果一覧表示)

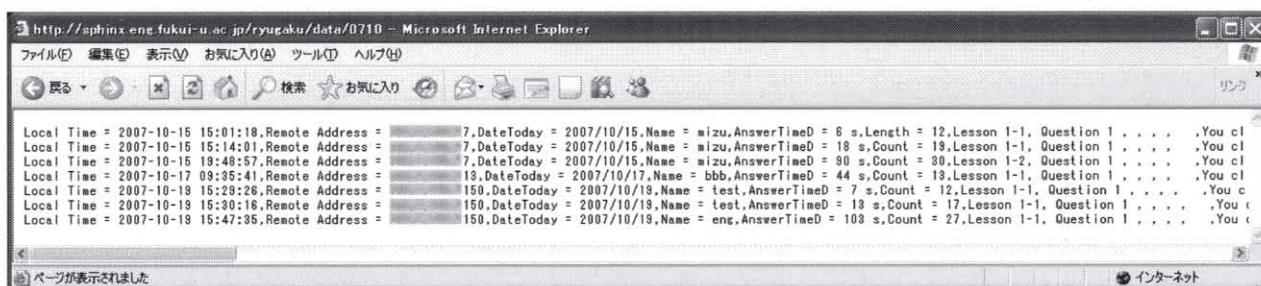


図13 ブラウザによる記録ファイルの内容確認

5 まとめ

本研修では、CSS や JavaScript に加えインタラクティブで動的なWeb サイトの作成に不可欠なAdobe のFlash を習得することを主な目的として学習を行った。学習内容を確認するためのWeb ページ作成には、高機能なWeb オーサリングツールであるAdobe のDreamweaver を用いた。特にFlash では、クライアントからFlash のActionScript を利用して、サーバのPerl によるCGI へのデータ送りを確認することができた。また、Web ページのデザインを自由にかつ柔軟に構成することができるCSS での作り込みや、クライアントサイドスクリプトであるJavaScript、そしてリッチコンテ

ンツ作成の Flash などの機能を用いたインタラクティブで動的な Web ページを作成する技術を学習したことにより、研修者のプロジェクト派遣業務である工学部等 HP の運用に必要な作成技術や、既存 Web ページの見栄えを良くすることなどへの高機能な要望に対応できる技術が習得できた。尚、Web ページやスクリプト等は、より実践的な内容での作成を心掛けたが、JavaScript や Flash、特に ActionScript などのスクリプト関連では、機能が豊富なこともあり完全に内容を把握するには更なる学習が必要である。

6 研修日誌

本研修の実施日程を表 1 に示す。

表 1 研修日誌

日時	場所	研修内容
8/3(金) 15:00～16:30	総合棟 8F 0810 室	研修内容の打ち合わせ
8/27(月) 14:00～15:00	総合棟 8F 0810 室	Flash/CSS/ JavaScript 関連の学習
8/29(水) 14:00～16:00	総合棟 8F 0810 室	Flash/CSS/ JavaScript 関連の学習
9/12(水) 10:00～11:30	技術部研修室	Dreamweaver/Flash/CSS 関連の学習
9/21(金) 10:00～11:30	総合棟 8F 0810 室	Flash ActionScript 関連の学習
10/12(金) 15:00～17:00	技術部研修室	Flash ActionScript/CGI 関連の学習
10/19(金) 15:00～16:30	技術部研修室	Flash ActionScript/CGI 関連の学習と Web ページ作成
11/30(金) 15:00～16:30	技術部研修室	Flash 関連の学習と Web ページ作成
12/17(金) 10:00～11:30	技術部研修室	Flash 関連の学習と Web ページ作成/確認
1/18(金) 15:00～16:30	技術部研修室	Flash 関連の学習と Web ページ作成/確認
2/21(木) 15:00～16:30	技術部研修室	Flash/CSS/JavaScript まとめ
3/14(金) 15:00～16:30	技術部研修室	研修内容のまとめと確認

参考文献

- 1) 白井治彦 篠競 水野広治, 技術部活動報告集, 福井大学工学部技術部, pp. 11-14, 2007
- 2) 留学生センター自習用教材, <http://ryugaku.isc.fukui-u.ac.jp/kyoiku/jishu.html>
- 3) 八木崇晶 佐藤智弘 栗原圭吾 関洋輔, Flash Creative Workshop, ソフトバンク, 2007
- 4) 金城俊哉, Dreamweaver8 パーフェクトマスター, 秀和システム, 2006
- 5) IT フロンティア, Flash ActionScript 逆引き大全 550 の極意, 秀和システム, 2006
- 6) 大藤幹 半場方人, 詳細 HTML&CSS&JavaScript 辞典, 秀和システム, 2007